

Intoxicación por Nitratos y Nitritos

“Una amenaza en cualquier época del año y con muchos cultivos”

Aníbal Fernández Mayer¹

En los sistemas ganaderos existen muchas amenazas, algunas no pueden ser cambiadas por el productor (clima, mercados, etc.) y otras pueden ser atenuadas o eliminadas, entre ellas se encuentra la **acumulación de nitratos** que se absorben como tal por las raíces. Dentro de la planta, el **nitrato** se reduce a **nitrito** y luego a **amoníaco** para formar proteínas en el vegetal.

En otoño-invierno, los **nitratos** se concentran en los **verdeos** (avena, cebada, trigo, etc.) y en el **ray grass**². Mientras que, en el verano lo hacen en los **sorgos, maíces y arroz**³, etc. Incluso en algunos forrajes tropicales como el **Kikuyo** (*Pennisetum clandestinum*)⁴. También pueden acumularse en algunas malezas como **roseta, sorgo de Alepo, cardo asnal, mirasolito del campo, yuyo colorado, quinoa**, etc.

En cualquiera de estos cultivos puede alcanzar concentraciones en niveles tóxicos (6.000 a 10.000 ppm -base seca- o más de **2%** de la materia seca²⁻³) de la planta. En los **tallos** se concentra mayor cantidad de **nitratos** que en las **hojas, granos y flores** y las **plantas jóvenes** son más peligrosas que las **maduras**⁵.

Cuando se **ensila** un cultivo con **altos niveles de nitratos**, durante la fermentación láctica (anaeróbica) se puede reducir hasta el 50% de este compuesto, que pasa a **óxido de nitrógeno** y se elimina como un gas. Mientras que, en los **rollos y fardos**² o **rastrojos**³ pueden permanecer mucho tiempo sin alterarse significativamente.

- 1) Doctor en Ciencias Veterinarias especializado en Nutrición Animal (Ing. Agr. M.Sc.) Director Ejecutivo de la Consultora Internacional de Producción y Nutrición de bovinos (carne y leche). **Asesor Privado.** sitio web: www.nutriciondebovinos.com.ar. **WhatsApp:** +5492923641420 afmayer56@yahoo.com.ar // resalancursos@gmail.com
- 2) [\(PDF\) Presunta intoxicación por nitratos/nitritos en bovinos consumiendo raigrás anual \(Lolium multiflorum\): reporte de un caso en provincia de Buenos Aires. \[Presumptive nitrate/nitrite poisoning in cattle consuming annual ryegrass \(Lolium multiflorum\): case report in Buenos Aires province\]. \(researchgate.net\)](#)
- 3) https://www.produccion-animal.com.ar/243-Nitratos_y_nitritos.pdf ([produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar))
- 4) https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/intoxicaciones/149-nitratos.pdf ([produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar))
- 5) [Intoxicación por nitratos y nitritos en rumiantes: relación con la caída del ganado. \(agrosavia.co\)](#)

Son muchos los factores que favorecen la acumulación de **nitratos** en la planta¹⁻², entre ellos se destacan:

A. Condiciones ambientales:

- *fuertes sequías*, seguidas por lluvias que causan rebrotes rápidos,
- *Heladas*
- *temperaturas bajas o altas* fuera de época,
- *escasa luminosidad* -varios días nublados-, siendo más riesgoso el pastoreo a la mañana temprano que a las horas de alta intensidad lumínica (10 a 15 am), porque en ese momento “disminuye” la concentración de **nitratos** en el vegetal.

B. Manejo:

- Cuando se aplican *altas dosis de fertilizantes nitrogenados* (como **urea**) y más en suelos ricos en materia orgánica.
- *Pulverizaciones con herbicida* como *2-4-D* (Ácido diclorofenoxiacético) pueden modificar el metabolismo vegetal favoreciendo la concentración de **nitratos**.
- *Suelos ácidos* favorecen la absorción de este compuesto por parte de las plantas.

Los cuadros tóxicos se pueden agudizar cuando ocurren varios de estos factores en forma simultánea y, más aún, si los animales toman **agua** con altos niveles de **nitratos** (mayores de 100 mg/l) o **nitritos** (mayores de 10 mg/l).

Animales sensibles¹

Los animales más sensibles, de mayor a menor, son: cerdos, bovinos, ovinos y equinos. Además, la intoxicación aguda se agrava cuando están desnutridos.

Efectos negativos sobre el metabolismo

En el rumen hay una enzima (nitrato reductasa) que **reduce** el **nitrato** a **nitrito**, generando **elevadas** concentraciones de este último compuesto en sangre y provoca la oxidación del hierro ferroso pasando la **hemoglobina a metahemoglobina¹**.

- 1) https://www.produccion-animal.com.ar/243-Nitratos_y_nitritos.pdf (produccion-animal.com.ar)
- 2) https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/intoxicaciones/149-nitratos.pdf (produccion-animal.com.ar)
- 3) <https://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/13932/1/Plan.Agropecuario-90-2000p26-28.pdf>

La **metahemoglobina** no tiene capacidad para transportar oxígeno a todo el organismo y el animal muere por asfixia (hipoxia)¹.

Síntomas

Los síntomas varían de acuerdo a la concentración de **nitrito** que se ingiera. La intoxicación se caracteriza por la aparición súbita de *severos signos de disnea* (dificultad para respirar), *coloración amarronada de las mucosas y de la sangre, temblores, marcha tambaleante, debilidad muscular, taquicardia, convulsiones terminales y muerte*. Los *episodios agudos* se manifiestan con la **muerte súbita** entre las **4 a 24 horas** de iniciado el consumo¹. Animales preñados pueden **abortar** varios días después².

Manejo de los animales intoxicados³

- Durante los primeros síntomas de **intoxicación** se trata con sedantes, protectores y adsorbentes gastrointestinales
- La **intoxicación aguda** se trata con **Azul de metileno** al 1%, provocando la reconversión rápida de la **metahemoglobina** en **hemoglobina**.

Cuando un animal muestra fuertes signos de intoxicación, el tratamiento más efectivo es el **Azul de metileno** junto con una sustancia cardiotónica, vía endovenosa. Esta tarea debe ser realizada por un Veterinario porque un exceso en la dosis del **Azul de metileno** actúa en la misma forma que los **nitritos** o sea provocando **metahemoglobinemia**¹.

Recomendaciones generales¹

- **Ingresar con animales “testigos”**: si hay sospecha de peligro usar algunas vacas y observar su comportamiento durante las primeras 6 horas. Si hay una reducción del consumo puede indicar peligro de forraje tóxico.

1) https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/intoxicaciones/149-nitratos.pdf (produccion-animal.com.ar)
 2) https://www.produccion-animal.com.ar/243-Nitratos_y_nitritos.pdf (produccion-animal.com.ar)
 3) <https://www.veterinariargentina-com/revista/2018/sequia-peligro-de-intoxicacion-del-ganado-con-nitratos/>

- **Evitar el ingreso de animales “hambreados”:** la intoxicación se produce más por la velocidad de consumo que por la cantidad de **nitrate** en la planta.
- **Evitar el sobrepastoreo:** reducir el consumo de tallos donde se encuentra la mayor concentración de **nitrate**.
- **Acostumbramiento:** al comienzo pastorear 1 a 2 h/día e ir aumentando las horas de pastoreo durante los primeros 6 a 8 días, para permitir el acostumbramiento de la flora ruminal y poder metabolizarlo.
- **Pastoreo durante las horas de mayor intensidad lumínica** (10 a 15 am) porque disminuyen los **nitrate** en la planta. Evitar el pastoreo nocturno.
- **Suplementación energética (granos de cereal).** Debido a que el **nitrate** se transforma en **amoníaco** en el rumen y éste puede alcanzar niveles tóxicos (>40 mg/dl) se aconseja la suplementación energética para aprovechar ese amoníaco y transformarlo en proteína microbiana.
- **Evitar el ingreso inmediato después de una lluvia:** en ese momento suelen registrar los mayores niveles en las plantas.
- **Permitir la selección del forraje** usando “baja carga” para que los animales puedan elegir las hojas (menor concentración) en lugar de los tallos (mayor concentración).

Contactar al Veterinario ante la sospecha de que el forraje a pastorear es potencialmente tóxico.

1) https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/intoxicaciones/149-nitrate.pdf ([produccion-animal.com.ar](https://www.produccion-animal.com.ar))